



TITLE:

尿酸結石症を合併せる関節痛風の1例

AUTHOR(S):

八田, 栄造; 三浦, 武芳; 麻生田, 幸雄

CITATION:

八田, 栄造 ...[et al]. 尿酸結石症を合併せる関節痛風の1例. 泌尿器科紀要 1957, 3(7): 442-448

ISSUE DATE:

1957-07

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/111480>

RIGHT:

尿酸結石症を合併せる関節痛風の 1 例

京都大学医学部泌尿器科教室 (主任 稲田教授)

助 手 八 田 栄 造

研究生 三 浦 武 芳

副 手 麻 生 田 幸 雄

(本論文の要旨は昭和31年12月15日第186回京都皮膚科泌尿器科集談会に於て発表した)

Gout with Urinary Stones, A Case Report

Eizo HACHIDA, Takeyoshi MIURA and Sachio ASODA

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University

(Director : Prof. T. Inada)

We experienced a case of gout with urinary stones and had investigated to the literature of gout.

Case : 48-year-old man.

Since 23-year-old he was afflicted with repeat of arthritic pains, and since 47-year-old he was afflicted with both renal colic pains and spontaneous stone discharge. The chemical composition of those stones was pure uric acid. His serum uric acid level was very high (7.8 mg/dl) but uric acid level in urine was normal. By the low purine food treatment his arthritic pains disappeared, but uric acid level in serum not decreased. Nephrectomy for left pyonephrosis was done.

In our country gout is one of very rare diseases. Since 1898 about 40 cases were reported.

痛風は欧米特に英国上流社会に多く見られる疾患で、プリン代謝障害を本質的变化としている。従つて尿酸結石症との合併も比較的多く見られている。之に反し本邦では痛風は元来稀な疾患とせられ、尿路結石症との合併例も3例見るに過ぎない。我々は臨床的に痛風と尿酸結石症を合併せる1例を経験し、痛風と尿酸結石症との因果関係、治療を文献的に考察したのでここに報告する。

症 例

48才、男子、会社重役、初診昭和30年10月8日。

主訴：(1)左臀部及び廻盲部に時々起る激痛発作及び反復性尿中結石自然排出。

(2)無尿

家族歴：父74才で喘息で死亡、母系伯父脳出血で死

亡。その他尿路結石症、痛風等に罹患せる者無きも、両親、弟共に肥満している。

既往歴、生来健康なるも26才頃より肥満し始め、現在体重 74.3 kg, 身長 162.5cm に及んでいる。元来肉類、脂肪性食品を好み、殆ど毎日常食としていた。酒は時々5合程度なるも、ビールは比較的多量飲んでゐる。煙草ピース1日30本程度。性病は否定している。

現病歴：

(1)昭和13年4月頃(23才)より微熱と共に右第1趾関節が有痛性に発赤腫脹した。かかる発作は一過性なるも反復性傾向を有し、且、初回は昼間に始まつたが以後夜間のみ発来する様になった。発作間隔も始めは2〜3年に1回程度であつたが、昭和20年頃(38才)より1年1回となり、且疼痛発作部位が両膝関節(主に右)、右足関節、両腕関節等にも及び、時として悪寒を伴う事もあつたが、高熱を来たした事はない。いづれもロイマチスムの診断の下に医治を受け

たが、根治せぬため、昭和27年よりHydrocortisone, ACTH を注射せるも疼痛発作は止まらなかつた。ためにIrgapyrinを常用し、合計150本に及んでいる。発病来鼻翼、耳殻、四肢、軀幹その他に結節形成を來した事はない。

(2) 昭和29年8月何等誘因と思われる事なく、急に廻盲部に激痛を來たし、下腹部に放散した。疼痛は更に右背部、右腰部に及び、急性虫垂炎の診断の下に、虫様垂切除術を受けたが、止まらなかつた。術後2日目に、尿中に米粒大結石1個を自然排出して疼痛は止まつた。以後1~2ヶ月間隔で再三結石自然排出を反復している。此等の結石はすべて赤煉瓦色を呈し、脆く化学分析に依り、尿酸結石と言われた。昭和30年9月10日同様な腹痛、血尿、結石排出を來たし、更に同年9月20日より左季肋部、左肩部に同様な激痛発作を來たし7日間に及んだ。10月6日午前10時頃より右腰痛と共に10月8日午前2時半まで約40時間無尿状態となりたるも、米粒大結石自然排出と共に大量の利尿を來たし、疼痛は消失した。10月8日当科外来を訪れ、尿酸結石症及び関節痛風の疑いの診断を受けた。10月12日より悪寒戦慄、高熱を來たし10月14日本院内科北病舎へ入院した。10月16日には再び左腎部鈍痛、圧痛を來たし、且、入院当時より尿量次第に減少し10月18日には1日量100ccとなつた。併し血圧は著明に低下し(62~30 mmHg)、意識渾濁、ショック状となつた。内科的保存療法。尿管カテテリスマス等により、10月20日頃より再び利尿開始し、平常に復し、10月21日当科へ転科した。

入院時現症：

体格中等、強度に脂肪性に肥満している。皮膚の色は一般に暗色味を帯び、特に顔面に於て著明で、口唇部に紫褐色色素沈着を認めた。脈搏約80、正調、血圧68~50 mmHg、Aschner 徴候(+)、前眼部及び眼底正常、口腔、頸部、胸部に著変を認めない。心電図では左位置型を示し軽度の心筋障害を認めた。腹部全般に強く鼓腸性に膨満し、肝臓は肋弓下右乳線上3横指触れる。両側腎臓共に触れないが、左腎臓部に圧痛がある。膀胱部、性器には異常を認めない。四肢その他に結節形成を認めない。

入院時諸検査成績

尿所見・尿量1100cc~1400cc、比重1.014~1.016、淡黄色、強く混濁。弱酸性、蛋白(+)、ウロビリノーゲン(+)、糖(-)、沈渣に多数の赤、白血球、大腸菌が見られる。円柱(-)、塩類(-)、結石(-)

血液所見：血液像：赤血球数398万(1mm³)、血色

素量(ザーリー)80%、白血球数9400(1mm³)、好中球66.0%(桿核球13.5%、分核球52.5%)、好酸球9.0%、好塩基球0%、淋巴球20.0%、単球5.0%、F. I.=1.01。

血液理化学的所見：全血比重1.058、血清比重1.023、全血水分量79.5%、血清水分量92.7%(硫酸銅法)、ヘモグロビン量16.0 gr/dl、ヘマトクリット値47.3%、血清蛋白量6.34 gr/dl(屈折法)、赤沈平均値83 mm、梅毒血清反応(-)

血清中尿酸値7.8 mg/dl(正常平均値3.3 mg/dl Folin G Cyanide-Urea 法)¹⁾²⁾で著明な高尿酸血症である。

肝機能検査：血清黄疸指数4、血清コバルト反応R₁、血清カドミウム反応R₁₀で共に左側反応を呈した。

フェノールズルフォンフタレン試験：1時間11.5%、2時間5%、3時間3%、計19.5%。

関節の変化：初発疼痛を來たした右第1趾の中足骨趾骨関節部にX線像にてOsteoarthritis deformansの所見を見た。即ち関節間隙は狭小となり、趾骨は萎縮状で第1趾骨の基底部中央に小豆大の潰瘍形成を認め、中足骨々端内側部に蜂窩状構造を呈する骨破壊像を認めた。

泌尿器科的検査：両側尿管口は浮腫状に発赤腫脹し、右尿管より尿流を認めるも左尿管口は運動性無く、クリーム状の濃厚なる膿汁排出を認める。青試験では15分で右側より軽度の排出を認めるに過ぎない。尿管カテテルは右は25 cm 挿入可能なるも、左は18 cm で強い抵抗を感じ、それ以上挿入不能である。右腎尿中に少数の膿球を認める。X線上全く結石像を認めない。逆行性腎盂撮影では右腎は正常像を呈し、陰影缺损を認めない。左側は、造影剤が第3腰椎骨下端以上には入っていない。即ちカテテル先端より上方には入っていない。排泄性腎盂撮影にても右腎は正常像を得たが、左腎は全く造影剤の排出が見られない。

10月25日関節痛風、左上部尿路結石症(線陰性結石)、左腎膿腫の診断の下に型の如く左腎摘出術を行った。尿管は太く極めて脆く中に大量の濃厚な膿汁を入れている。尿管断端より膀胱側へ結石鉗子を挿入し大豆大結石1個を摘出した。

摘出腎臓所見：肉眼的所見：重さ350g、12.0×6.0×6.0cm。腎表面には、多数の脂肪を附着し、手指を以ての被膜剝離は少々困難である。腎を切開するに腎盂内に多量の濃厚膿汁を入れ、各腎蓋は総て強く拡張している。腎実質は皮髓の境界比較的明らから、所

所に小膿瘍を形成し上行感染を思わせる所がある。腎盂は中等度に拡大し、腎盂粘膜に炎症性充血、滲濁が見られる。上部尿管は開通せるも約小指大に拡大し極めて脆い。尚腎盂内には結石を認めなかったが、尿管起始部より5 cm 下降せる所に1個の大豆大結石を認め、尿管先端より摘出せる事は、上述の如くである。

組織学的所見：皮質部は肥厚した被膜直下より全般に亘って膿性浸潤が著明で所々顕微鏡的小膿瘍の散在を見る。細尿管腔には膿性滲出物を充しているもの多く糸球体はボーマン氏嚢が肥厚し、又硝子化、結合組織化しているものもある(図1) 比較的大なる膿瘍は主として髓質にあり周囲の細尿管腔には殆んどすべて膿を充している(図2) 皮髓間の動脈壁は強く肥厚して中膜に硝子様物質の沈着を見る。以上の所見から全



図 1



図 2

体として高度の膿腎で且つ上行性感染の像を示している。

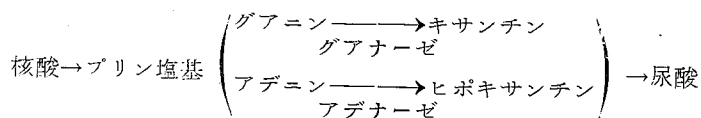
摘出結石所見：重さ 0.5 g, $1.7 \times 0.4 \times 1.3$ cm, 橢円体形, 淡黄灰白色, 表面少々粗造で硬いが比較的脆い。定性化学分析上 Murexid 反応(卅), その他に磷酸, 磷酸カルシウム, マグネシウム, アンモニア等を含まない。X線廻折分析法に依るも, 純粋なる尿酸結石なる事を確認した。術後の経過は極めて順調で, 尿は全く正常化し, 尿酸塩, 尿酸結石の排出も止まり, 腎機能も著明に回復した。全身状態の回善を待つて11月30日本院内科北病舎へ転科した。

以後嚴重なる低プリン食療法を実施せるも血清中尿酸値は $7.8 \sim 11.1$ mg/dl の間を上下し僅かに低下せるのみで, 正常値にならなかった。尿中尿酸値は $660 \sim 595$ mg/day で常に正常値を示した。低プリン食療法に依るも血清尿酸値は正常化しなかったが, 尿中尿酸塩の排出は全く停止し, 且つ関節痛は全く消失した。併し退院後食餌療法が不完全化すると共に再び尿酸塩尿が発現し, 関節痛発作を来すに至つた。

考 按

痛風は Sydenham (1624~1689)³⁾ に依り初めてその臨床像が記述せられ, Wallaston (1797)⁴⁾ は痛風結節中に尿酸塩沈着を証明し, Garrod (1847)⁵⁾ に依り血中尿酸値の上昇が発見されるに及び, ようやくその生化学的本質が明らかにされて来た。以来本症はプリン体, 尿酸代謝異常に依り特有な関節症状, 結節形成, 腎障害を發するものとされているが, 本態の詳細な点に関しては, 未だ議論の多い疾患である。

尿酸は哺乳類では, 内因性, 外因性プリン体代謝終末産物としてのみ生ずるが, 鳥類, 爬虫類では之以外に合成に依り, アンモニアからも生ずるとされている。即ち尿酸は次式の順に核酸を出発点としてプリン体を経て生ずる。⁶⁾⁷⁾



この核酸は食品中及び体内の核蛋白に由来する。従つて尿酸は内因性と外因性に分けられる。内因性尿酸とはプリン体含有せぬ食品を摂取している時に排泄される尿酸で, 1日約

0.3~0.5 g であり, 略々一定している⁸⁾。外因性尿酸とは, 食品中のプリン体が, 酸化されて尿酸として排泄される部分である。従つて尿中尿酸値は, プリン体含有食品摂取量に依り上

下するもので、核蛋白を含む食品を摂取すれば上昇する。

血中尿酸値の定量は現在の所適確な方法がなく、従つて今の所正確には知られていないが、Jacobson⁹⁾ は、1.9~6.7 mg/dl, 平均 4.2±0.07 mg/dl としている。

血中尿酸値の上昇は生理的には出生直後の初生児（成人の約2倍）に見られる他、一時的にプリン体含有食品を極めて大量摂取せる時に一過性に見られるに過ぎない⁸⁾ 従つて血中尿酸値の上昇は、大部分病的意義を有するもので、体細胞核崩壊の盛な時（白血病、肺炎の分利期）に見られるが、臨床上最も重要な疾患は痛風である。Jacobson¹⁰⁾ は痛風患者血中尿酸値は5.2~14.8 mg/dl としている。本症に於て高尿酸血症は毎常見られる症状なるも、その発生機転は古来諸説があり、一致していない。外因性プリン体摂取を制限しても血中尿酸値が低下しない事実は多くの人に依り認められた所であり、我々の症例に於ても僅かに低下せるのみで正常値にはならなかつた。Severin¹¹⁾ は本症では肝臓に於てプリン体の不完全な Demination の為、尿酸結合が変化して簡単には分解しない状態となり、腎臓排泄不能となり、血中尿酸値が上昇し、引いてはこの尿酸が親和性強き軟骨部に沈着するとした。Stetten¹²⁾ は放射性同位元素 N¹⁵ を含有する尿酸を静脈注射して Tracer 実験を行い、正常人は約 1200 mg の尿酸を貯蔵し得るが、痛風患者は、更に大量の尿酸を貯蔵し得ると云つてゐる。Kitredge¹³⁾ は、痛風患者の同族には 25% に於て高尿酸血症が見られ、しかもこの中で痛風症状を呈する者は極く少数であると云う。我々の症例に於ても両親、弟共に肥満型で所謂 *Habitus arthriticus* の像を呈し、特に弟は痛風症状無きも高尿酸血症が証明されている。いづれにしても之等の事実よりして、本症の高尿酸血症は多分に遺伝的、内因的原因を有するもので、高尿酸血症を有する者、必ずしも痛風でない事は明らかである。即ち高尿酸血症は痛風の最も特徴的な一症状に過ぎぬもので痛風の原因ではない。

Talbott, Coombs (1938)¹⁴⁾ は、痛風の高尿酸血症は、腎細尿管に於ける逆吸収の増加又は糸球体に於ける濾過の減少に起因するとしている。即ち痛風の早期に尿酸逆吸収の増加の為に細尿管変性を来とし、やがてこの変化は糸球体に及ぶと考えている。Friedmann and Byers, Coombs, Brochner, Mortensen¹⁵⁾ 等は痛風患者の死因中、腎機能不全が重要な位置を占めている事を強調している。Schnitker and Richter¹⁶⁾ は 55人中 31% に慢性腎炎を認め、Brown and Mallory¹⁷⁾ は痛風患者 6 例の剖検中、2 例は尿毒症で死亡したものであり、他の 4 例も死亡直前に腎機能不全症状が見られたと述べている。

痛風腎の病理解剖的変化は Brown and Mallory¹⁸⁾ の記述によれば集合細尿管が壊死性となり、之に尿酸結晶が沈着し、末期になれば、血管病変と相俟つて腎硬化症の像を呈する事である。中心細尿管に於ける尿酸結晶の充満はあたかも上皮小体機能亢進時に見られる Nephrocalcinosis の如くであつて、若し尿酸結晶が石灰塩の如く X 線に対して Schatten positiv の物質なれば、X 線像上 Nephrocalcinosis と同様な像を得られるであらうといつてゐる。

かくの如く痛風に腎細尿管病変を伴うのは殆ど必発とも見るべきもので、之に高尿酸血症が加われば尿酸結石形成を来す可能性は十分に考えられる。尿酸結石は痛風無くても単独に発生し得るもので、痛風が極めて稀なる本邦に於ても尿酸結石は稀でなく、京大泌尿器科の統計によれば全尿路結石中約 18% に見られる¹⁹⁾ X 線像陰性の尿路結石の大部分は尿酸を

化 学 成 分	X 線 吸 収 係 数
純 尿 酸	0.019
水（軟部組織）	0.026
尿酸ナトリウム	0.035
蓚 酸 石 灰	0.15
磷 酸 石 灰	0.16

(楠²⁰⁾)

主成分としている。Pflammer und Friedrich に依れば、尿路結石の約20%はX線像陰性であり、米国の統計では約10%とされている²⁰⁾ (附表参照)

我々の摘出結石も純尿酸より成る故に之を尿酸石灰結石と同時にX線撮影すれば附図の如くX線造影力に於て著明な差が見られる。

尿酸結石の発生病理は、他の種類の尿路結石と同じく未だ全く不明なるも、細尿管変性、尿酸塩沈着、高尿酸血症等が、尿酸結石形成上好条件となつている事は疑う余地が無い。事実 Klaus²¹⁾ は痛風の5~10%に尿酸結石併発を認めている。Kittredge¹⁹⁾ は9年間に診療せる痛風患者324例中、結石既往歴を有する者63%、X線で結石を発見せる者14%としている。又3%は典型的な腎臓痛発作を来させる既往歴あるもX線上も結石像無く、結石排出も無かつた。之等も総て結石合併例中に含めるとすれば、痛風に於ける尿路結石合併率は17.3%になる。然るに同期間中にKittredgeが取扱つた患者総数108,947例中結石症は1.23%であり、之と比較すると痛風に於ける結石合併率が如何に高いかが知られる。

ここに於て注意しなければならない事はこれ等の結石にはすべて尿酸を含有している事である。Kittredgeの摘出せる14個の結石中純尿酸より成るものは9例(64%)である。併しKittredgeも述べている如く純尿酸結石でなくとも結石の中心には必ず尿酸が含まれている点より考えて、先ず尿酸より成る核が出来、二次的に之に隣、石灰、尿酸等が沈着して結石を形成したものと考えられる。従つて痛風に合併せる結石はその発生上、たとえ成分が尿酸以外の磷酸石灰、尿酸石灰等であつても、直接又は間接に尿酸塩が重要な地位を占めている事は疑問の余地がない。我々の症例の結石も純尿酸より成り、痛風と密接な因果関係を以て二次的に形成されたものと推定される。

前述の如く痛風は元来欧米に多く見られる疾患で、従つて之が尿酸結石症との合併例も沢山報告されている。之に反し本邦では古来稀な疾患とせられ、明治31年近藤氏²²⁾の第1例以来58

年間に僅か約40例の報告を見るに過ぎぬ有様で欧米の統計と比較するべくもない。従つて本症と尿酸結石症との合併例も極めて少く、久保²³⁾、森²⁴⁾氏の剖検例、腎結石の既往歴を認めた症例²⁵⁾、及び膀胱結石を認めた症例²⁶⁾、各々1例計3例に過ぎない。之に我々の症例1例を追加して4例であり、合併率は約10%となり、欧米の合併率に近い数字となる。併し橋本氏²⁷⁾は、本邦で痛風報告例が少いのはロイマチスミスとして見逃されている為ならんと考え、川原氏²⁸⁾も同様に考へている。我々の症例も長年の間、ロイマチスミスとして治療されていたものであるが、詳細に既往歴、現病歴を分析し、精密なる臨床観察を行えば、可成り高率に発見されるのではないかと思われる。即ち特有な体型、生活様式、遺伝関係、疼痛発現部位、疼痛発現の様式、性状、結節形成等に注意すれば、本症に疑いを到す事は比較的容易であり、更には骨関節のX線検査、血中、尿中尿酸値測定、検尿、泌尿器科的検査等に依り、本症の診断を下す事は差程困難ではない。

治 療

本症の本態が未だ不明なる今日、原因療法は無いが、高尿酸血症なる症状が存在する限り、たとえ無プリン体食で血中尿酸値が低下しなくても、負荷となりうる如き高プリン食摂取が好ましくない事は当然考えられる所である。Morton²⁹⁾等は、低プリン食療法で血中、尿中尿酸値の著明な変化を認めていないが再発性尿酸結石を防止出来たといつている。我々の症例に於ても嚴重なる低プリン食療法で関節痛は消失し、尿中尿酸塩、尿酸結石排出は停止したが、食療法が不完全化すると共に関節痛が再発した点より考えると、たとえ血中、尿中尿酸値に著変は無かつたとは云え、低プリン食療法が有効に作用していた事は明白である。一般に本症は上層階級、特に美食家に多いとせられているが、本症が腎障害を伴う事を考えると、高プリン食と云う点を除外しても、高蛋白食が腎に対し悪影響を来す可能性は十分考えられる所で、この意味に於ても高蛋白食は好ましくない。プリン体の母体たる核蛋白質は、牛肉及び

牛の内臓（特に胸腺）に多く含有される。又ビールは酵母に由来するプリン体を沢山含有する。之に反して野菜、果実はプリン体を殆ど含まない。動物性食品でも魚肉、卵、牛乳には極めて少い⁸⁾。

食品中のプリン窒素含有量

食 品	プリン Nmg/100 g
牛 肉	60
牛 肝 臓	120
牛 脾 臓	160
牛 胸 腺	400~480
牛 脾 臓	183
豚 脾 臓	123
鶏卵, 牛乳, チーズ	殆ど0

(Brian und Schur⁸⁾)

William, P. Herbst³⁰⁾ は或る種のアミノ酸及び薬物は、尿酸分泌を促進したり抑制したりすることを述べている。Aspirin, Glycin, Alanin, Aspartic acid, Glutamic acid, Pyruvic acid, P-Hydro oxybenzoic acid等は尿酸分泌を促進し、Phenylacetic acid, Benzoic acid, Lactic acid, Glicolic acid, Aceto acetic acid, Ketosl等は、尿酸分泌を抑制する。その他糖質は尿酸分泌を促進し、脂肪は抑制的に作用して血中尿酸値を上昇させると云われている⁸⁾。

薬物療法としては古来アトフアン、コルヒチンが賞用せられ、共に尿酸排泄を促進するとされている。併し之等の薬物は肝、血液毒であり、連用時には細心の注意が必要である。その他急性関節発作に対して ACTH, Cortisone が有効とされているが、反面常用すると時として関節痛を誘発する事があり、各種の治療法が無効な時の用意に最後の手段として残しておくべきであるとされている。Kittredge はアスピリンを賞用し、1日6瓦投与によつて尿酸排泄が増加するが、少量（4瓦以下）では逆に血中尿酸値を上昇させるとしている¹³⁾。その理由に関しては何も記述していない。

いづれにしても、かくの如くして尿酸排出を促進する事は高尿酸血症、引いては痛風に対して有効に作用するが、その反面尿中尿酸値の上昇は尿酸結石発生、結石発育を促進する危険性が考えられる。従つて一般尿路結石症の三大治療予防原則を厳守する必要がある。即ち大量水分摂取に依り尿量増加、尿稀釈を計り、尿路感染は化学療法をなし、尿蓄積を防止する様にすることが大切である。更に今一つ重要な事は、尿のアルカリ化である。尿酸は元来水に難溶解性物質で、水に対する溶解度は37°Cに於て尿酸6.5 mg/dl, Na 塩141 mg/dlとされている⁸⁾。痛風に於て見られる物質は、主として尿酸ナトリウムであるが、之は酸に溶解し難くアルカリに溶解する。故に大量の重曹を内服せしめて尿のアルカリ化を計り、以て尿路内の尿酸沈着を防止する必要がある。Kittredge は1日約40瓦の重曹を内服せしめている¹³⁾。

かくの如く各種の薬物療法あるも、本症がプリン代謝異常を本質とする以上、食餌療法が最も大切であり、之に附随するに尿酸排出促進、尿のアルカリ化、尿路結石の治療、予防を行う事が治療の根本原則となる。

結 論

(1)我々は尿酸結石症を合併せる痛風の1例を経験した。本症例は右腎疝痛を来とし、又左結石性膿腫腎を認めたので左腎摘出術を行つた。結石は純尿酸結石であつた。血中尿酸値は高く低プリン食療法に依るも僅かに低下したしみであるが、関節痛は消失した。併し食療法が不完全になると共に関節痛が再発した。

(2)痛風と尿酸結石症との因果関係、治療に関し文献の考按を行つた。

(i)本邦に於ける痛風と尿路結石との合併率は約10%で欧米のそれと大体一致する。

(ii)痛風の治療中最も大切な事は低プリン食摂取であり、之に尿酸排出促進、尿アルカリ化を附随させるのが至適と考える。

(摘筆に臨み懇篤なる御指導、御校閲の労を賜つた恩師稲田教授に謹んで深く謝意を表します。尚内科的諸検査並びに血液、尿理化学的所見は、本学内科第一講座入院日誌記載によつたもので、ここに明記し、主任

井上教授及び教室員各位に深く謝意を表したい)

文 献

- 1) Folin : J. Biol. Chem., **106** 311, 1934.
- 2) 斎藤 : 光電比色計による臨床化学検査, 南山堂, 昭29.
- 3) Lichtwitz Lehrbuch der Inneren Medizin von Bergmann, 2 Bd., 2 Aufl., Julius Springer, 127, 1934.
- 4) Wallaston : (3)より引用.
- 5) Garrod : (3)より引用.
- 6) 市原 : 新医化学提綱, 金原書店, 昭19.
- 7) 柴谷, 江上 : 核酸, 共立出版社, 昭28.
- 8) 吉川 : 臨床医化学, II 臨床編, 協同医書出版社, 昭26.
- 9) 児玉 : 臨床生化学, 南山堂, 昭28.
- 10) Jacobson : (13)より引用.
- 11) Severin : Clinical Biochemistry, 4th Edition, 1949.
- 12) Stetten : (13)より引用.
- 13) W. E. Kittredge et al : J. Urol., **67** : 841, 1952.
- 14) Talbott, Coombs J. A. M. A., **110** : 1977, 1938.
- 15) Friedmann and Byers et al. : (13)より引用.
- 16) Schnitker and Richter (13)より引用.
- 17) Brown and Mallory (13)より引用.
- 18) Brown and Mallory : (13)より引用.
- 19) 稲田, 他 : 泌尿器科紀要, **3** : 77, 1957.
- 20) 楠 : 尿路結石症, 日本医書出版社, 昭24.
- 21) Klaus : Zschr. gesam. inn. Med., **9** : 1157, 1954.
- 22) 近藤 : 日本外科学会雑誌, **32** : 712, 昭6. より引用.
- 23) 久保 : 病理学紀要, **6** : 781, 昭5.
- 24) 森 : 臨床病理血液学雑誌, **3** : 38, 昭9.
- 25) 今井, 山崎 : 東北医学雑誌, **29** : 309, 昭16.
- 26) 福田 : 岡山医学会雑誌, **41** : 2397, 昭4.
- 27) 橋本 : グレンツゲビート, **13** : 1362, 昭14.
- 28) 川原 : 日本外科学会雑誌, **34** : 1310, 昭8.
- 29) Morton et al. J. Urol., **72** : 1057, 1954.
- 30) William, P. Herbst : (13)より引用.